

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 3月20日

出願番号  
Application Number: 特願2003-076966  
[ST. 10/C]: [JP 2003-076966]

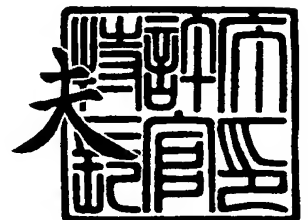
出願人  
Applicant(s): 日立電子エンジニアリング株式会社

U.S. Appln. Filed 3-19-04  
Inventor: K. Mori et al  
Mattingly Stanger & Malor  
Docket KY-197

2004年 1月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3000134

【書類名】 特許願

【整理番号】 DE414-063

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G11B 5/455  
F16C 29/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子エンジニアリング株式会社内

【氏名】 森 恭一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子エンジニアリング株式会社内

【氏名】 山崎 不二夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子エンジニアリング株式会社内

【氏名】 杉山 敏教

【特許出願人】

【識別番号】 000233480

【氏名又は名称】 日立電子エンジニアリング株式会社

【代表者】 長谷川 邦夫

【代理人】

【識別番号】 100079555

【弁理士】

【氏名又は名称】 梶山 侑是

【電話番号】 03-5330-4649

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100079957

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 富士男

【電話番号】 03-5330-4649

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 061207

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明 細 書

【発明の名称】

ベアリング支持の移動ステージ、ヘッドキャリッジおよび磁気ヘッドあるいは磁気ディスクのテスト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可動ベースがベアリングを介して定盤の基準ベースに支持されて移動するベアリング支持の移動ステージにおいて、

前記ベアリングを構成する可動側部材が固定された前記可動ベースと、

前記基準ベースに設けられ前記ベアリングを構成する固定側部材が固定され所定の一軸に沿う前記可動ベースの移動をガイドする前記ガイド部材と、

前記ガイド部材あるいは前記基準ベースに設けられ、前記可動ベースを前記基準ベースの方向へ押圧して前記可動ベースを前記基準ベース上に固定するための押圧部材と、

エア吹出孔が前記可動ベースあるいは前記基準ベースのいずれかに複数個分散して設けられ、前記押圧部材の前記基準ベースの方向への押圧に抗して前記基準ベースから前記可動ベースを浮上させるエア吹出し機構と、

前記可動ベースと前記基準ベースとの間に設けられ前記エア吹出孔のエアが停止したときに前記エア吹出孔から吹き出されたエアが逃げる間隙とを備えるベアリング支持の移動ステージ。

【請求項 2】

前記基準ベースは石材製であり、前記可動ベースは、停止状態で前記基準ベースに接触する面が定盤仕上りとなっていて、前記押圧部材は、前記可動ベースの重心を通る横断線の前記可動ベースの両端部に対して設けられ、それぞれに押圧力を発生するばねであり、前記間隙は、前記可動ベースに凹部として設けられる請求項 1 記載のベアリング支持の移動ステージ。

【請求項 3】

前記ベアリングはボールベアリングであり、前記可動ベースは矩形であり、前記ガイド部材は、前記可動ベースが配置される矩形の空間を内側に有する枠であ

って、前記基準ベースに直線移動可能に設けられる請求項 2 記載のベアリング支持の移動ステージ。

【請求項 4】

前記ガイド部材は前記矩形枠であって、前記可動ベースが浮上したときに撓む可撓性部材で構成され、前記ボールベアリングは、前記可動ベースが前記基準ベース上に固定された状態において前記固定側部材と前記可動側部材とがボールを介して接触した状態にある請求項 3 記載のベアリング支持の移動ステージ。

【請求項 5】

前記ガイド部材に設けられ前記可動ベースを移動させる第 1 のリニアモータと、前記基準ベース上に設けられ X 軸および Y 軸のいずれか一方に沿った第 1 のレールと、前記ガイド部材をこの第 1 のレールに沿って移動させる第 2 のリニアモータとを有し、前記所定の一軸は、X 軸および Y 軸のいずれか他方であって、前記固定側部材は、この所定の一軸に沿ってレールとして設けられるものである請求項 4 記載のベアリング支持の移動ステージ。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか記載のベアリング支持の移動ステージと前記可動ベースに設けられた微小位置決めステージとを有し、前記微小位置決めステージに磁気ヘッドアッセンブリあるいは磁気ヘッドカートリッジが支持されるヘッドキャリッジ。

【請求項 7】

請求項 6 記載の前記ヘッドキャリッジを用いて磁気ヘッドのテストをする磁気ヘッドテスト。

【請求項 8】

請求項 6 記載の前記ヘッドキャリッジを用いて磁気ディスクのテストをする磁気ディスクテスト。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ベアリング支持の移動ステージ、ヘッドキャリッジおよび磁気ヘ

ッドあるいは磁気ディスクのテストに関し、詳しくは、石材製定盤を利用した低振動化のヘッドキャリッジに利用される移動ステージにおいて、高速移動、高速停止が可能で停止位置誤差が小さく、磁気ヘッドテスト、磁気ディスクテストに適した高精度位置決めができるベアリング支持の移動ステージに関する。

## 【0002】

### 【従来の技術】

ハードディスク装置の磁気ヘッドは、近年、その読出側にMRヘッド、GMRヘッド、TMRヘッドなどを組込んだ複合磁気ヘッドが用いられ、その記録密度は、数ギガ／インチと向上の一途を辿っていて、そのトラック数も10,000／インチ以上にもなる。しかも、トラック数は増加し、その幅は狭くなる一方である。そのため、磁気ディスクや磁気ヘッドを検査する検査装置のヘッドキャリッジ（その可動ベース）は、低振動で高い位置決め精度が要求され、さらに高クリーン化環境が要求されている。

そこで、斑れい岩の石材製定盤を基準ベースにしてこれにリニアモータを載置してエアーベアリングによりヘッドキャリッジ（その可動ベース）を支持して、ヘッドキャリッジを移動させる磁気ディスクや磁気ヘッドを検査する検査装置が公知である（特許文献1）。

一方、印刷回路のパターン、半導体用ウエハ、ホトマスク、磁気ディスクなど、精密加工表面の微細欠陥（例えば、異物、パターンの断線、ショート、突起、欠け、その他の傷及びピンホール等）の外観検査は、パターンの高密度化および／または電子技術の高細密化（高集積化）に伴い、外観検査装置の可動ベースを石材製定盤を基準ベースとしてマウントする、エアーマウントシステムが利用されている。その一例として出願人による出願が特開平5-126973号（特許文献2）に公開されている。

## 【0003】

### 【特許文献1】

特表2002-518777号公報

### 【特許文献2】

特開平5-126973号公報

## 【0004】

図6は、特許文献1の実施例の斜視図である。

図6において、10は旋回スタンドプラットフォーム、12は空気軸受（エアベアリング）微小位置決めキャリッジ、14、18はリニアモータ、15、19は増量分エンコーダ、16は空気軸受スピンドルキャリッジ、20は斑れい岩台座である。

この特許文献1の実施例の検査装置は、X、Yの2軸移動をリニアモータ14、18で行い、一方で粗い位置決めをし、他方では圧電アクチュエータを搭載して微小位置決めをする、石材製定盤上に設けられたXYステージを備え、このXYステージにより磁気ヘッドを磁気ディスクの所定のトラックに位置決めして磁気ヘッドをテストする。

特許文献1の発明の特徴は、磁気ヘッドを所定のトラックに高速移動しかつ高速停止をするために、停止時にエアベアリングのエアを真空吸引する点にある。具体的には、空気軸受微小位置決めキャリッジ12に大きな凹部と小さな凹部とを個別に設け、それぞれが大真空度領域と小真空度領域とに区分けされていて、真空吸引によりキャリッジにおける可動ベースの停止制御が行われ、石材製定盤の基準ベースと、キャリッジの可動ベースとが真空吸引でロック（施錠）されて可動ベースが基準ベース上に固定される。さらに、スピンドル側の移動軸とキャリッジ側の移動軸とを分離することで、空気軸受微小位置決めキャリッジ12と空気軸受スピンドルキャリッジ16とを同じ平面内で移動させかつ空気薄膜を除去する。このことで、ディスクと読取ヘッドとの間隙が微小になったとしても高い位置精度を確保してヘッド検査ができるようにしている。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような真空施錠技法を用いるエアベアリング支持の石材製定盤を利用するヘッドキャリッジにあっては、可動ベースの停止制御において、真空吸引が行われるので、可動ベース（ヘッドキャリッジ）が安定に停止するまでに時間がかかる。さらに、スピンドルモータ系を基準ベース上において移動させることから位置決め状態において、スピンドルの回転振動がスピンドルの移動位置

決め系に伝達されて、位置決めされた位置が脈動する問題がある。そのため、これがディスクと読取ヘッドとの微小間隙に影響を与えて、検出誤差を生じかつS/N比が低下して、より高い精度でのヘッドテストあるいはディスクテストができない問題がある。

したがって、この発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決するものであって、高速移動、高速停止が可能で停止位置誤差が小さいベアリング支持の移動ステージを提供することにある。

さらに、この発明の他の目的は、前記のベアリング支持の移動ステージを使用して磁気ヘッド、磁気ディスクを高精度にテストできるヘッドキャリッジおよび磁気ヘッドあるいは磁気ディスクのテストを提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するためのこの発明のベアリング支持の移動ステージの特徴は、可動ベースがベアリングを介して定盤の基準ベースに支持されて移動するベアリング支持の移動ステージにおいて、

ベアリングを構成する可動側部材が固定された可動ベースと、基準ベースに設けられベアリングを構成する固定側部材が固定され所定の一軸に沿う可動ベースの移動をガイドするガイド部材と、ガイド部材あるいは基準ベースに設けられ、可動ベースを基準ベースの方向へ押圧して可動ベースを基準ベース上に固定するための押圧部材と、エアー吹出孔が可動ベースあるいは基準ベースのいずれかに複数個分散して設けられ、押圧部材の基準ベースの方向への押圧に抗して基準ベースから可動ベースを浮上させるエアー吹出し機構と、可動ベースと基準ベースとの間に設けられエアー吹出孔のエアーが停止したときにエアー吹出孔から吹き出されたエアーが逃げる間隙とを備えるものである。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

この発明にあっては、真空施錠をすることなく、また、エアーベアリングを利用することなく、移動ステージを高速移動、高速停止をするものであって、押圧施錠をする押圧部材の押圧力を阻止するためにエアーを利用して可動ベースを浮



上させ、可動ベースと基準ベースとの間の摺動抵抗を軽減するあるいはそれをほとんどなくする。可動ベースの移動は、固定側部材と可動側部材とからなるベアリングを設けて移動させ、エアーを停止することで押圧部材により基準ベース上に可動ベースをロックする。

このようにすれば、エアーを停止すれば即座に可動ベースが基準ベースに押圧施錠される。したがって、停止の際に停止誤差がほとんど生じないで済む。しかも、停止状態にあっても可動ベースと基準ベースの間には吹き出したエアーが逃げる間隙が確保されているので、可動ベースを高速移動させても、停止安定までの時間を低減できる。また、これにより磁気ヘッド等を保持する可動ベースの高さ基準を基準ベースの高さを基準として設定することができる。

その結果、高速移動、高速停止が可能で停止位置誤差が小さい、ベアリング支持の移動ステージを実現できる。さらに、この移動ステージを利用して磁気ヘッドテスト、磁気ディスクテストに適する高速動作で、かつ、高精度な位置決めが可能なヘッドキャリッジを容易に実現できる。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【実施例】

図 1 は、この発明のベアリング支持の移動ステージを適用した一実施例のヘッド検査装置におけるヘッドキャリッジを中心とした一部切欠き平面図、図 2 は、その可動ベースを主体とする平面図、図 3 は、ベアリング部分を中心とする側面断面図、図 4 (a) は、ベアリング支持の構造の断面説明図、(b) は、停止状態における可動ベースと基準ベースとの間のエアー逃げ間隙についての説明図、(c) は、可動ベース裏面の吹出孔と突起の説明図、そして図 5 は、押圧施錠の作用効果の説明図である。

なお、各図において、同様な構成要素は、同一の符号で示し、その説明を割愛する。

図 1 において、1 は、ヘッドキャリッジにおけるベアリング支持の移動ステージであって、2 は、その基準ベース、3 は、X ステージを構成する可動ベースである。基準ベース 2 は、斑れい岩製の定盤である。同様に可動ベース 3 も斑れい岩製で基準ベース 2 との接触面（図 2，図 4 (c) の突起部分 3 9 参照）が定盤

仕上がりになっている。可動ベース 3 には、圧電アクチュエータを搭載して X 軸方向に移動して磁気ヘッドの微小位置決めをするピエゾステージ 3 a が搭載されている。3 b は、その磁気ヘッドアッセンブリあるいは磁気ヘッドアームの取付け凹部である。

#### 【0009】

4 は、図 1～図 3 で示すように、可動ベース 3 をガイドするアルミニウム製で矩形のガイドフレームであって、可動ベース 3 は、この矩形枠の内側に設けられ、ボールベアリング構成 4 1、4 2 を介して可動ベース 3 の移動をガイドする。このガイドフレーム 4 は後述するように Y ステージになっている。

ボールベアリング構成 4 1、4 2 は、図 2～図 4 (a) に示すように、それぞれベアリングの受側となる受側ガイドレール (ベアリングの固定側部材) 4 3 とベアリングの可動側部材 4 4 とからなり、受側ガイドレール 4 3 がガイドフレーム 4 の裏面側に取付補助板 4 1 a、4 2 a を介して固定され、可動側部材 4 4 が可動ベース 3 の両側面にそれぞれ取付補助板 4 3 a、4 3 a を介して固定されている。

なお、図 2～図 4 (a) に示す 4 5 は、受側ガイドレール 4 3 と可動側部材 4 4 の間に装填されたボールベアリング機構 4 1 (4 2) のベアリングのボールであり、4 6 は、受側ガイドレール 4 3 と可動側部材 4 4 とにそれぞれ設けられている V 溝である。

図 1～図 3 に示す 5 は、板ばねであって、この板ばね 5 は、ガイドフレーム 4 の裏面、下側において可動ベース 3 に設けられている。

板ばね 5 は、可動ベース 3 を基準ベース 2 側に押下げて固定するばねである。板ばね 5 は、図 1～図 3 に示すように、その中央部 5 1 が可動ベース 3 の重心 G (図 2 参照) を通る、矩形のガイドフレーム 4 の辺に垂直な線 L と辺とが交わる点の位置から側面に突出した可動ベース 3 の突起 3 1、3 2 に固定されている (図 3 参照)。板ばね 5 の両端部にはローラ 5 2、5 3 が軸支されていて、このローラ 5 2、5 3 がそれぞれガイドフレーム 4 に設けられた受側ガイドレール 4 3 の下面に接触している。この板ばね 5 が上から圧縮されて取付けられていることで、可動ベース 3 を基準ベース 2 の表面に押付ける。

## 【0010】

図1において、6は、検査ステージであって、これにはディスク100をチャックするスピンドル7が設けられている。

可動ベース3は、ガイドフレーム4の一辺に沿ってX軸上を移動し、Xステージとなる。8は、磁石とコイルとが装填されたシャフト形状のリニアモータであり、Xステージの駆動源である。これは、図1において、図面右側のガイドフレーム4の一辺に沿って設けられていて、その頭部と尻部は、ブラケット81、82を介してガイドフレーム4の図面右側の一辺に固定されている。そして、このリニアモータ8の移動子83が可動ベース3の右側面に取付補助板43aを介して固定され、これにより可動ベース3がリニアモータ8により駆動されてX軸上を移動する。

ガイドレール91、92は、ガイドフレーム4の前後の各辺の裏面下側に設けられていて、ボールベアリング95、96を介してガイドフレーム4の裏面を支持することで、ガイドフレーム4がガイドレール91、92上を移動する。これによりガイドフレーム4がYステージになる。なお、ボールベアリング95、96は、ボールベアリング構成41、42と同様な構造であるが、ガイドレール91、92とは、一体的な構造となっていて、基準ベース2を基準としてこれに移動可能にガイドフレーム4を固定する。

ここでは特に、図3の断面図に示すように、受側ガイドレール43のボール45を受ける面をボールベアリング95、96のガイドレール91、92を受ける面と実質的に同じ高さに設定している。これにより、ボールベアリング構成41、42による可動ベース3（Xステージ）の移動面は、ボールベアリング95、96とガイドレール91、92とによるガイドフレーム4（Yステージ）の移動面と実質的に同じ高さになりかつそれぞれの移動方向は直交している。しかも、可動ベース3は、基準ベース2の表面で停止する。これにより基準ベースからみた位置決め誤差が低減できる。

## 【0011】

ガイドフレーム4は、図1～図2の上下および図3に示すように、Y軸に沿って設けられたガイドレール91、92上を移動する。その駆動源である図1にお

ける 9 もシャフト形状のリニアモータであって、ガイドフレーム 4 とともに Y ステージを構成する。リニアモータ 9 は、図面上側のガイドフレーム 4 の一辺に沿ってこの辺の裏面、下側に設けられたガイドレール 91 に平行に基準ベース 2 上に設けられている。その頭部と尻部は、ブラケット 93, 94 を介して基準ベース 2 に固定されている。

このリニアモータ 9 の移動子 97 (図 1 参照) は、ガイドフレーム 4 の辺に裏面側で固定されている。

これにより、浮上状態にある可動ベース 3 は、リニアモータ 9 の駆動に従ってガイドフレーム 4 が Y 軸上を可動ベース 3 を保持した状態で移動し、リニアモータ 8, 9 の駆動により、それぞれ X 軸, Y 軸に沿って可動ベース 3 が移動する。

ここで、X 軸は、ディスク 100 の半径方向に一致していて、Y 軸は、ディスク半径方向に直角な方向となり、ピエゾステージ 3a に搭載された磁気ヘッドのスキュー設定方向に一致している。

#### 【0012】

次に、可動ベース 3 の浮上構造について図 2 ～図 4 を参照して説明する。図 2 は、可動ベース 3 の平面図である。

図 2 に点線で示し、図 4 (c) に示すように、可動ベース 3 の裏面 30 には、6 個のエア吹出孔 33, 33... が分散して配置されていて、これらエア吹出孔 33, 33... へ連通する孔 (図示せず) が可動ベース 3 の内部に穿孔されていて、それらがポート 34 (図 1 参照) に結合している。コントローラ 38 の制御によりこのポート 34 へエアポンプ 36 から制御弁 35、管 37 を介してエアが導入される。

さらに、図 2, 図 4 (c) に示すように、可動ベース 3 の裏面の四隅に矩形の突起部分 39 が設けられていて、これが基準ベース 2 との接触面となる。接触面となるその頭部は、定盤仕上げにされ、可動ベースの裏面 30 の底部は、吹き出したエアを外部へと逃がすために  $5\mu\text{m} \sim 50\mu\text{m}$  程度の凹部となっている (図 4 参照)。

可動ベース 3 の停止制御時に、即座に、板ばね 5 を作用させるために、図 4 (a), 図 4 (b) に示すように、基準ベース 2 と接触状態にある可動ベース 3 と

の間には、 $10\ \mu\text{m}$ 程度のエア－逃げ間隙Sが設けられている。

### 【0013】

次に、移動ステージの可動ベース3の移動動作を説明すると、まず、コントローラ38により制御弁35が制御され、エア－ポンプ36から加圧エア－が供給されると、6個のエア－吹出孔33～33からエア－が噴出されて、板ばね5による可動ベース3の押下げ力に抗して、可動ベース3が基準ベース2に対して浮上する。このとき、アルミニウム製の矩形ガイドフレーム4は、上部に押上げられて撓む。このときの浮上量は、突起部分39に対して $10\ \mu\text{m}$ 程度である。

この浮上状態で、リニアモータ8、9が駆動されて、磁気ヘッド（図示せず）がディスク100上の所定のトラック位置に位置決めされる。

この位置決めが完了した時点で、コントローラ38により制御弁35が制御され、エア－ポンプ36からのエア－が停止すると、可動ベース3は、浮上力を失い、板ばね5により基準ベース2に押付けられて停止する。この状態を示すのが図4（a）である。このとき、板ばね5は、可動ベース3を $10\ \mu\text{m}$ 程度押し下げるだけであるので、可動ベース3は、基準ベース2に高速にロックされる。なお、可動ベース3の浮上量としては、基準ベース2との間の摺動抵抗を低減あるいはそれをなくすためのものであるもので、高速停止という点で数十 $\mu\text{m}$ ～数百 $\mu\text{m}$ 程度の範囲のものであってよい。

### 【0014】

可動ベース3の停止時においては、アルミニウム製の矩形ガイドフレーム4は、撓みが戻り、可動ベース3は、板ばね5により基準ベース2に押圧される。受側ガイドレール43が可動側部材44側へと押下げられてボール45と密に接触する。したがって、このときには、受側ガイドレール43と可動側部材44とボール45とは、きっちりとしたボール軸受を構成する。浮上状態にあっても受側ガイドレール43と可動側部材44とボール45との間に吹出しエア－による押しつけ力が働いて、これらのずれ、バックラッシュ等はほとんどない。そのため、高精度な移動が可能になる。また、停止状態のときには、その位置で板ばね5が作用するので、即座に停止し、位置ずれはほとんど生じない。

図5（a），（b）は、 $10\ \mu\text{m}$ の間隙Sによる停止効果を示すグラフである

。図5 (a) は、間隙Sがない場合であり、図5 (b) は、間隙Sを設けた場合である。それぞれの図において、Aは、コントローラ38の制御信号であり、Bは、可動ベース3の移動速度である。制御弁35に加えるコントローラ38の制御信号Aを“L” (Lowレベル) にして停止状態に入ったときに、図5 (b) では100 msec以下で停止させることができるが、同じ条件で間隙Sを設けなかった図5 (a) では、停止まで1400 msec以上の時間がかかる。高速停止をするためには、この間隙Sは、 $5\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ 程度の範囲にあることが好ましい。

#### 【0015】

ところで、前記のように、ガイドフレーム4の枠の内側に可動ベース3を保持して停止状態で直接基準ベース2に固定する構造のXステージとすると、Yステージは、高さ方向において基準ベース2を基準として移動させることができる。X軸とY軸の移動面を実質的に同一面にすることができる。このようにすることで、Xステージ、Yステージともに基準ベース2の面上で移動させることができ、高さ方向の位置ずれもほとんど生じない。これにより高精度位置決めが可能になる。また、この実施例のように、ばねを可動ベース3に作用させて、可動ベース3を押圧することで、真空吸着などの場合と異なり、押圧荷重が変化することがないので、可動ベースの降下が安定し、停止動作が安定する。

#### 【0016】

以上説明してきたが、実施例のボールベアリングは一例であって、この発明は、ボールに換えてローラのころがり軸受構造としてもよい。また、実施例のX軸、Y軸は、入れ替えられてもよく、これらは、直線状の一軸であればよい。

実施例のエア吹出孔は、可動ベースではなく、基準ベースに設けられていてもよい。また、エア吹出孔の数は6個に限定されるものではない。さらに、実施例の板ばねは、可動ベースではなく、基準ベース側に取り付けられてもよく、板ばねは、一例であって、これはコイルばね、その他の弾性部材を用いることができる。

実施例のガイドフレームの形状も一例であって、この発明は、矩形の形状に限定されるものではない。さらに、実施例では、ヘッドキャリッジの移動ステージ

を中心として説明しているが、この発明は、高速かつ高精度な位置決めを伴う、ベアリング支持の移動ステージ一般に適用できる。さらに、この発明の移動ステージは、磁気ディスク検査装置や磁気ヘッド検査装置に利用できるものである。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明にあっては、真空施錠をすることなく、また、エアベアリングを利用することなく、移動ステージを高速移動、高速停止をするものであって、押圧施錠をする押圧部材の押圧力を阻止するためにエアを利用して可動ベースを浮上させ、可動ベースと基準ベースとの間の摺動抵抗を軽減するあるいはそれをほとんどなくする。可動ベースの移動は、固定側部材と可動側部材とからなるベアリングを設けて移動させ、エアを停止することで押圧部材により基準ベース上に可動ベースをロックする。

その結果、高速移動、高速停止が可能で停止位置誤差が小さい、ベアリング支持の移動ステージを実現できる。さらに、この移動ステージを利用して磁気ヘッドテスト、磁気ディスクテストに適する高速動作で、かつ、高精度な位置決めが可能なヘッドキャリッジを容易に実現できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図1は、この発明のベアリング支持の移動ステージを適用した一実施例のヘッド検査装置におけるヘッドキャリッジを中心とした一部切欠き平面図である。

##### 【図2】

図2は、その可動ベースを主体とする平面図である。

##### 【図3】

図3は、ベアリング部分を中心とする側面断面図である。

##### 【図4】

図4 (a) は、ベアリング支持の構造の断面説明図、(b) は、停止状態における可動ベースと基準ベースとの間のエア逃げ間隙についての説明図、(c) は、可動ベース裏面の吹出孔と突起の説明図である。

##### 【図5】

図 5 は、押圧施錠の作用効果の説明図である。

【図 6】

図 6 は、従来のエアーベアリング支持の移動ステージの一例の説明図である。

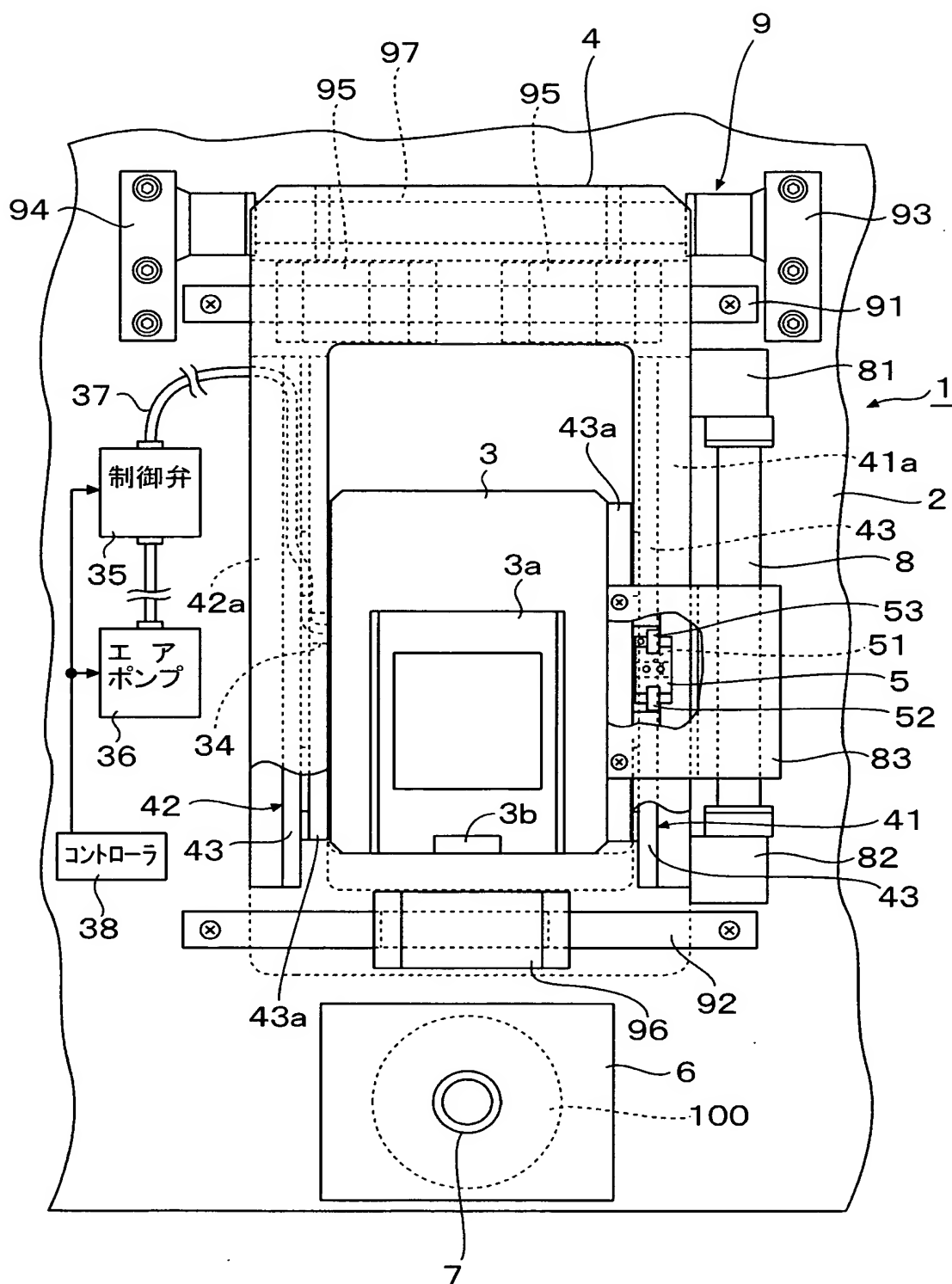
【符号の説明】

1 …ベアリング支持の移動ステージ、2 …基準ベース、  
3 a …ピエゾステージ、3 …可動ベース、4 …ガイドフレーム、  
5 …板ばね、6 …検査ステージ、7 …スピンドル、  
8, 9 …リニアモータ、3 1, 3 2 …突起、3 3 …エアー吹出孔、  
3 4 …ポート、3 5 …制御弁、  
3 6 …エアーポンプ、3 7 …管、  
3 8 …コントローラ、3 9 …突起部分、  
4 1, 4 2 …ボールベアリング機構、  
4 3 …受側ガイドレール（ベアリングの固定側部材）、  
4 4 …ベアリングの可動側部材、  
4 5 …ベアリングのボール、  
5 1 …板ばねの中央部、5 2, 5 3 …ローラ、  
8 1, 8 2, 9 3, 9 4 …ブラケット、  
8 3, 9 7 …移動子、9 1, 9 2 …ガイドレール、  
9 5, 9 6 …ボールベアリング、1 0 0 …ディスク。

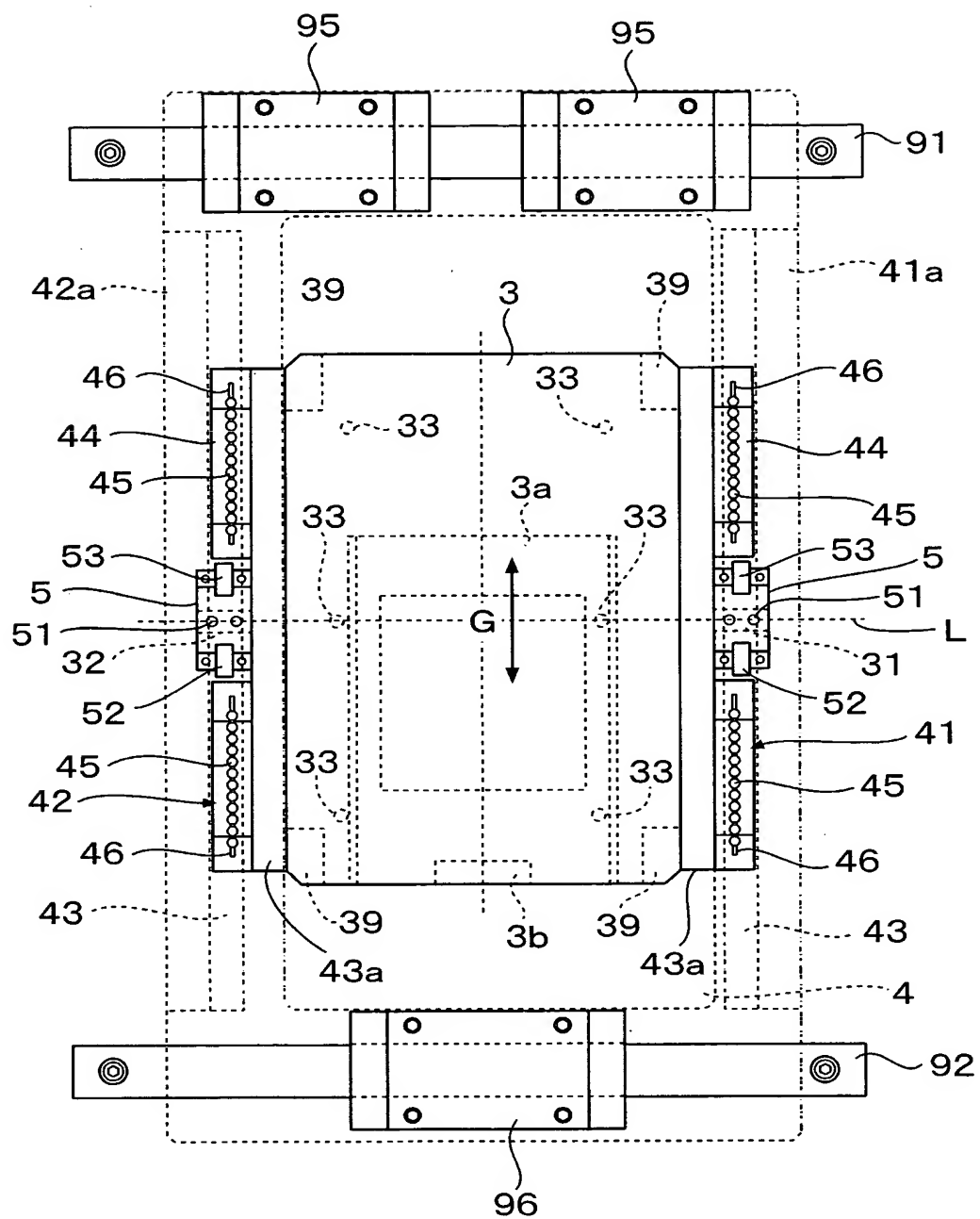


【書類名】 図面

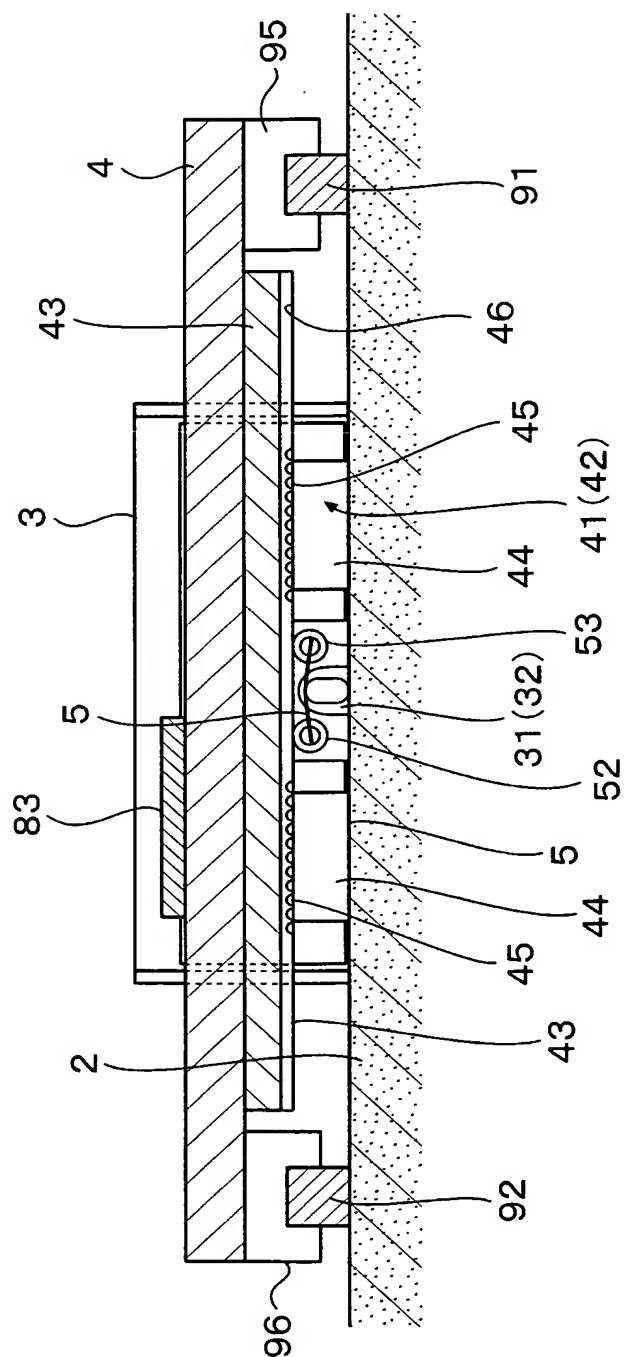
【図 1】



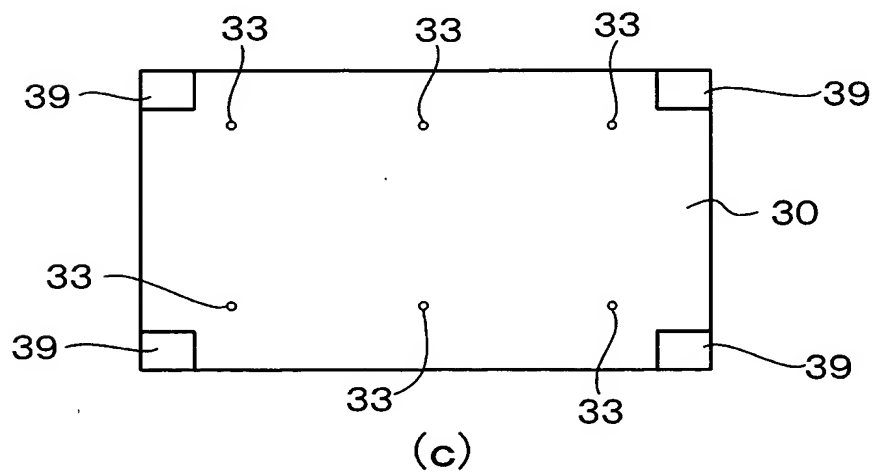
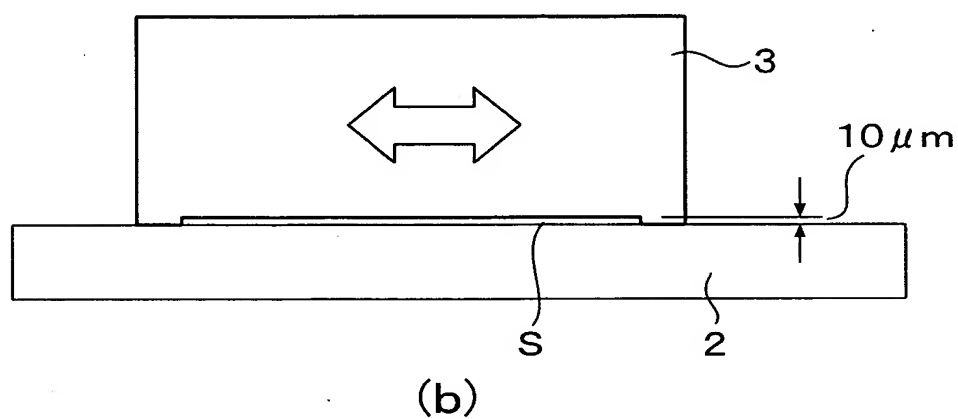
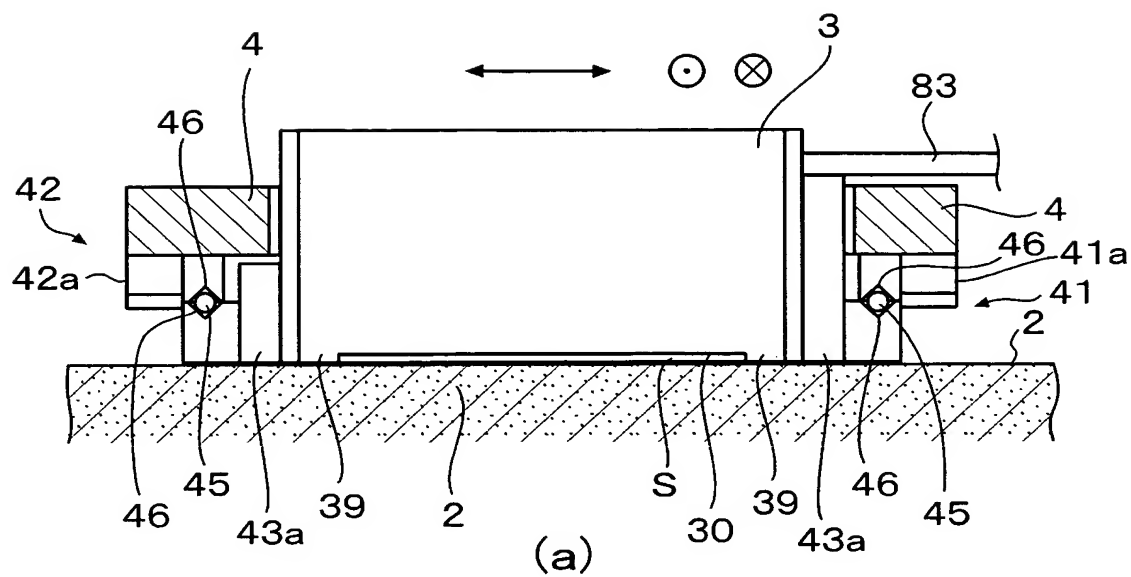
【図 2】



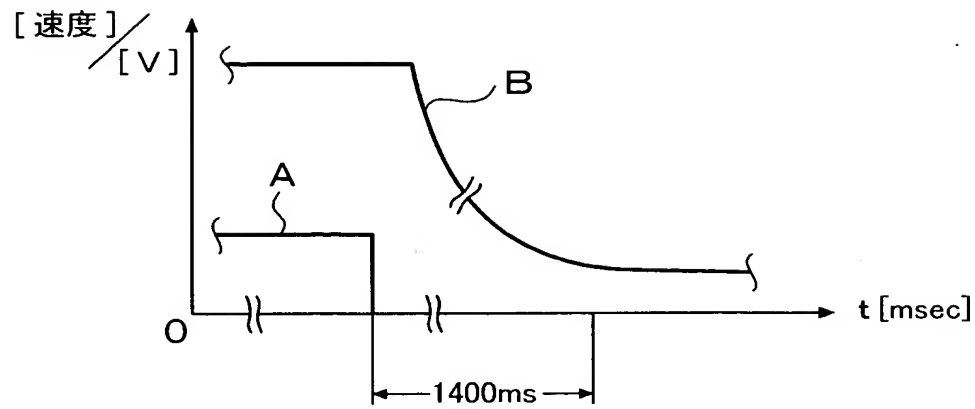
【図 3】



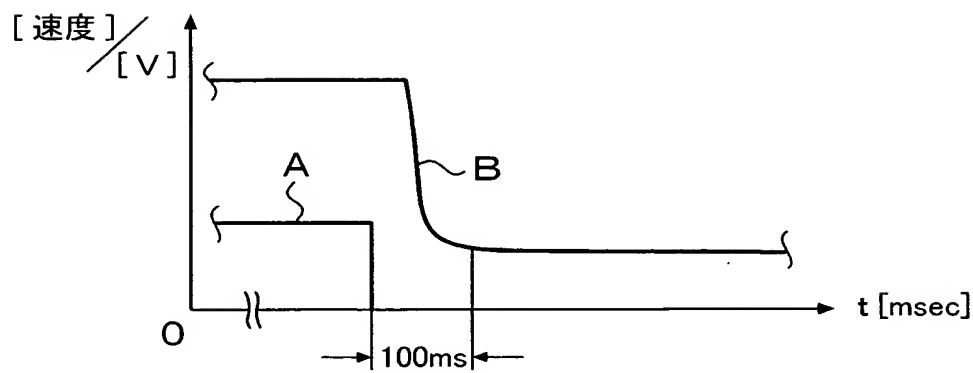
【図 4】



【図 5】

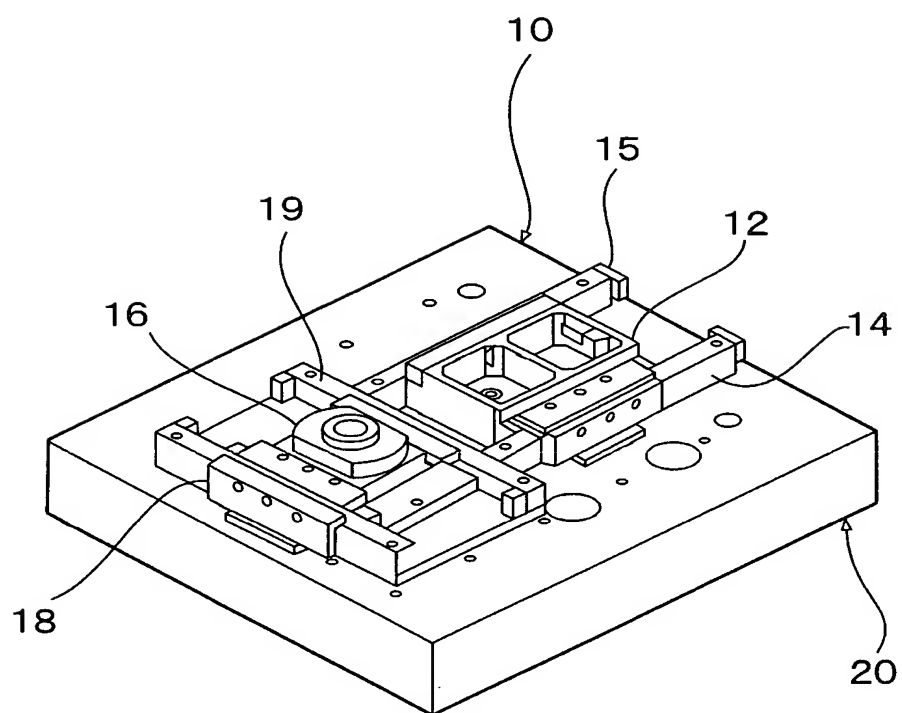


(a)



(b)

【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

高速移動、高速停止が可能で停止位置誤差が小さいベアリング支持の移動ステージを提供することにある。

【解決手段】

この発明は、押圧施錠をする押圧部材の押圧力を阻止するためにエアーを利用して可動ベースを浮上させ、可動ベースと基準ベースとの間の摺動抵抗を軽減するあるいはそれをほとんどなくする。可動ベースの移動は、固定側部材と可動側部材とからなるベアリングを設けて移動させ、エアーを停止することで押圧部材により基準ベース上に可動ベースをロックする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 9 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 3 3 4 8 0 ]

1. 変更年月日	1 9 9 4 年 9 月 2 0 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都渋谷区東 3 丁目 1 6 番 3 号
氏 名	日立電子エンジニアリング株式会社